

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-179990

(43)公開日 平成9年(1997)7月11日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 9/20			G 0 6 F 15/70	3 3 5
G 0 9 G 5/02		9377-5H	G 0 9 G 5/02	J
		9377-5H		K
	5/10	9377-5H	5/10	Z
	5/14	9377-5H	5/14	C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-341339

(22)出願日 平成7年(1995)12月27日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 三浦 幹夫

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74)代理人 弁理士 武 顕次郎 (外2名)

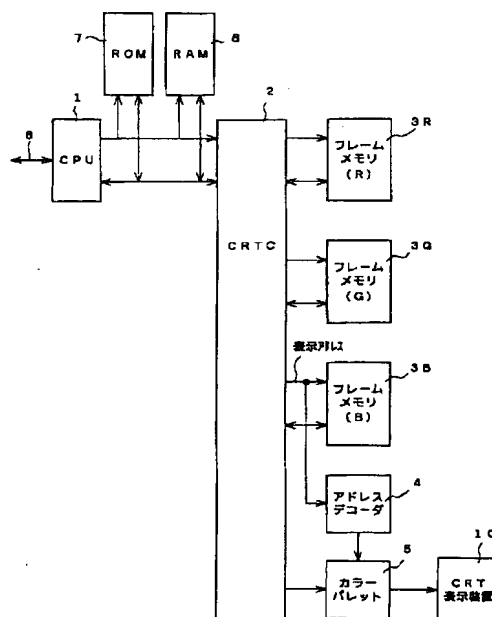
(54)【発明の名称】 画像表示装置

(57)【要約】

【課題】 ソフトウェアに負担をかけることなくウィンドウ領域を強調して表示する。

【解決手段】 CRTコントローラ2からフレームメモリ3Bに対する表示アドレスに基づいて、アドレスデコーダ4によりウィンドウ領域の内外を識別する信号が生成され、カラーパレット5に印加される。カラーパレット5はこの識別信号のH/Lに基づいてルックアップテーブルの内容を切り換えてCRT表示装置10の画面のウィンドウ領域内と領域外の色調や、コントラストや明るさが異なるように表示させる。

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 多色表示可能な表示手段と、前記表示手段に表示される画像データを記憶する画像メモリと、

前記画像メモリ上に画像データを描画して読み出し、前記表示手段に表示させる制御手段と、前記画像メモリに対するアドレスをデコードしてウィンドウ領域の内外を示す識別信号を生成するアドレスデコーダと、

前記アドレスデコーダの識別信号に基づいて、前記表示手段に表示される画面のウィンドウ領域の内外の色調が異なるように表示させる色調変更手段と、を備えた画像表示装置。

【請求項2】 画面のコントラストが変更可能な表示手段と、

前記表示手段に表示される画像データを記憶する画像メモリと、

前記画像メモリ上に画像データを描画して読み出し、前記表示手段に表示させる制御手段と、

前記画像メモリに対するアドレスをデコードしてウィンドウ領域の内外を示す識別信号を生成するアドレスデコーダと、

前記アドレスデコーダの識別信号に基づいて、前記表示手段に表示される画面のウィンドウ領域の内外のコントラストが異なるように表示させるコントラスト変更手段と、を備えた画像表示装置。

【請求項3】 画面の明るさが変更可能な表示手段と、前記表示手段に表示される画像データを記憶する画像メモリと、

前記画像メモリ上に画像データを描画して読み出し、前記表示手段に表示させる制御手段と、

前記画像メモリに対するアドレスをデコードしてウィンドウ領域の内外を示す識別信号を生成するアドレスデコーダと、

前記アドレスデコーダの識別信号に基づいて、前記表示手段に表示される画面のウィンドウ領域の内外の明るさが異なるように表示させる明るさ変更手段と、を備えた画像表示装置。

【請求項4】 画面の輝度の変更可能な表示手段と、前記表示手段に表示される画像データを記憶する画像メモリと、

前記画像メモリ上に画像データを描画して読み出し、前記表示手段に表示させる制御手段と、

前記画像メモリに対するアドレスをデコードしてウィンドウ領域の内外を示す識別信号を生成するアドレスデコーダと、

前記アドレスデコーダの識別信号に基づいて、前記表示手段に表示される画面のウィンドウ領域の内外の輝度が異なるように表示させる輝度信号制御手段と、を備えた画像表示装置。

【請求項5】 表示手段と、

前記表示手段に表示される画像データを記憶する画像メモリと、

前記画像メモリ上に画像データを描画して読み出し、前記表示手段に表示させる制御手段と、

前記画像メモリに対するアドレスをデコードしてウィンドウ領域の内外を示す識別信号を生成するアドレスデコーダと、

前記アドレスデコーダの識別信号に基づいて、前記表示手段に表示される画像データとオーバーレイパターンをOR処理することにより前記表示手段に表示される画面のウィンドウ領域内にオーバーレイパターンをオーバーレイするOR処理手段と、を備えた画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フレームメモリに格納された画像データを読み出して多色等でCRT（陰極線管）やLCD（液晶ディスプレイ）などに表示する画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】このような画像表示装置として、並列データ入出力方式のフレームメモリに格納された画像データを読み出してCRTやLCDなどの表示部に文字やパターン等の画像情報を表示させるグラフィックディスプレイ装置が知られている。図4は従来例としてCRT表示装置10の表示制御を行うCRTコントローラ（CRTC）2を備えた画像表示装置を示し、フレームメモリ3R、3G、3BがそれぞれR、G、Bの各カラープレーンデータを記憶するために用いられる。

【0003】このような構成において、CPU1は先ず、CRTコントローラ2の内部レジスタに対してフレームメモリ3R、3G、3B上の表示開始アドレス（スタートアドレス）や、CRT表示装置10の画面の水平方向の表示文字数（水平表示画面幅）や、フレームメモリ3R、3G、3Bの水平方向の書き込み文字数（水平仮想画面幅）などを設定する。そして、CPU1がフレームメモリ3R、3G、3Bに対して表示データを描画し、CRTコントローラ2が上記各種設定に従ってフレームメモリ3R、3G、3Bの表示データを一括して順次読み出してCRT表示装置10に転送する。

【0004】ここで、表示内容の切り替えや画面展開の方法として、画面を分割して全く別の画像を表示する、いわゆるウィンドウ表示が一般的に使用されている。画面を分割する方法としては種々のものが知られており、例えば実際にその領域に別の画像を描画するような全くソフトウェアによる方法と、ハードウェアにより表示アドレスを制御する方法が知られている。このようなウィンドウ表示を行う場合には、開いたウィンドウ表示を強調するためにウィンドウ領域の外側の映像を暗くしたり、色調を変えたり、網掛け等のオーバーレイを施すこ

とが行われる。

【0005】従来、このような表示効果を実現する方法としては、全くソフトウェアで処理する方法と、ハードウェアにより実現する方法があり、ハードウェアによる方法ではそれぞれ分割されたウィンドウ領域を区別する信号がある場合にはその信号により色調、コントラスト、輝度を変化させることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、一般的なCRTコントローラやLCDコントローラでは、ウィンドウ領域を区別する信号を出力しないので、この場合にはソフトウェアを利用しなければならず、したがって、ソフトウェアに負担がかかるという問題点がある。

【0007】本発明は上記従来の問題点に鑑み、ソフトウェアに負担をかけることなくウィンドウ領域を強調して表示することができる画像表示装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】第1の手段は上記目的を達成するために、多色表示可能な表示手段と、前記表示手段に表示される画像データを記憶する画像メモリと、前記画像メモリ上に画像データを描画して読み出し、前記表示手段に表示させる制御手段と、前記画像メモリに対するアドレスをデコードしてウィンドウ領域の内外を示す識別信号を生成するアドレスデコーダと、前記アドレスデコーダの識別信号に基づいて、前記表示手段に表示される画面のウィンドウ領域の内外の色調が異なるように表示させる色調変更手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】第2の手段は、画面のコントラストが変更可能な表示手段と、前記表示手段に表示される画像データを記憶する画像メモリと、前記画像メモリ上に画像データを描画して読み出し、前記表示手段に表示させる制御手段と、前記画像メモリに対するアドレスをデコードしてウィンドウ領域の内外を示す識別信号を生成するアドレスデコーダと、前記アドレスデコーダの識別信号に基づいて、前記表示手段に表示される画面のウィンドウ領域の内外のコントラストが異なるように表示させるコントラスト変更手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】第3の手段は、画面の明るさが変更可能な表示手段と、前記表示手段に表示される画像データを記憶する画像メモリと、前記画像メモリ上に画像データを描画して読み出し、前記表示手段に表示させる制御手段と、前記画像メモリに対するアドレスをデコードしてウィンドウ領域の内外を示す識別信号を生成するアドレスデコーダと、前記アドレスデコーダの識別信号に基づいて、前記表示手段に表示される画面のウィンドウ領域の内外の明るさが異なるように表示させる明るさ変更手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】第4の手段は、画面の輝度が変更可能な表

示手段と、前記表示手段に表示される画像データを記憶する画像メモリと、前記画像メモリ上に画像データを描画して読み出し、前記表示手段に表示させる制御手段と、前記画像メモリに対するアドレスをデコードしてウィンドウ領域の内外を示す識別信号を生成するアドレスデコーダと、前記アドレスデコーダの識別信号に基づいて、前記表示手段に表示される画面のウィンドウ領域の内外の輝度が異なるように表示させる輝度信号制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】第5の手段は、表示手段と、前記表示手段に表示される画像データを記憶する画像メモリと、前記画像メモリ上に画像データを描画して読み出し、前記表示手段に表示させる制御手段と、前記画像メモリに対するアドレスをデコードしてウィンドウ領域の内外を示す識別信号を生成するアドレスデコーダと、前記アドレスデコーダの識別信号に基づいて、前記表示手段に表示される画像データとオーバーレイパターンをOR処理することにより前記表示手段に表示される画面のウィンドウ領域内にオーバーレイパターンをオーバーレイするOR処理手段とを備えたことを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明に係る画像表示装置の一実施形態を示すブロック図である。

【0014】図1に示す画像表示装置は、ウィンドウを開く信号6が印加されるCPU1、CPU1のプログラム等が記憶されたROM7、CPU1の作業エリアなどを有するRAM8、CRTコントローラ2、フレームメモリ3R、3G、3B、フレームメモリ3R、3G、3Bに対する表示アドレスをウィンドウ領域の識別信号を変換するアドレスデコーダ4、ウィンドウ領域の内外の色調を変化させるカラーパレット5及びCRT表示装置10を有する。

【0015】CRTコントローラ2は、図示しないクロック信号に基づいてカウントアップして表示アドレスをフレームメモリ3R、3G、3Bに出力する表示アドレスジェネレータと、CPU1のアドレスと表示アドレスジェネレータの表示アドレスを切り換えるマルチプレクサと、フレームメモリ3R、3G、3Bから並列に読み出された表示データ(RGBデータ)を直列に変換する並一直列変換器と、図示しない各種レジスタに設定された値に従って表示タイミングを実現するための各種タイミング信号を発生するタイミングジェネレータを有する。

【0016】アドレスデコーダ4には、画面を分割して表示するために画面上の分割座標を設定するためのレジスタが設けられ、CPU1はこのレジスタの値を適宜設定することにより画面上にウィンドウを表示すると共に、アドレスデコーダ4はこのレジスタの値とフレームメモリ3R、3G、3Bに対する表示アドレスに基づい

てウィンドウ領域の内外を識別する信号を出力する。

【0017】ここで、フレームメモリ3R、3G、3Bのアドレス空間が例えば「00000H」から「80000H」であって、ウィンドウ領域外は「3FFFFH」以下に描画し、ウィンドウ領域内は「40000H」以上に描画するものとする。そして、画面にウィンドウが設定されると、CRTコントローラ2から例えばフレームメモリ3Bに対する上記表示アドレスの「40000H」以上か否かに基づいてアドレスデコーダ4からウィンドウ領域の内外を識別する信号が生成され、カラーパレット5に印加される。

【0018】カラーパレット5はこの識別信号のH/Lに基づいてルックアップテーブルの内容を切り換えてCRT表示装置10の画面のウィンドウ領域内と領域外の色調が異なるように表示させる。なお、カラーパレット5は色調の代わりに、識別信号のH/Lに基づいてルックアップテーブルの内容を切り換えてCRT表示装置10の画面のウィンドウ領域内と領域外のコントラストや明るさが異なるように表示させるように構成することができる。なお、表示装置10としてCRTの代わりにLCDを用いた場合には、カラーパレット5の代わりにLCD駆動電圧制御回路を用いてウィンドウ領域の内外の駆動電圧が異なるようにすることにより明るさが異なるように表示させることができる。

【0019】次に、図2を参照して第2の例を説明する。この例では図1に示すカラーパレット5の代わりに輝度信号制御回路20が設けられている。そして、画面にウィンドウが設定されると、CRTコントローラ2から例えばフレームメモリ3Bに対する上記表示アドレスの「40000H」以上か否かに基づいてアドレスデコーダ4からウィンドウ領域の内外を識別する信号が生成され、輝度信号制御回路20に印加されると、輝度信号制御回路20はこの識別信号のH/Lに基づいて表示装置10の画面のウィンドウ領域内と領域外の輝度が異なるように表示させる。

【0020】図3に示す第3の例では、カラーパレット5、輝度信号制御回路20の代わりにOR回路30と、網掛けパターンなどのオーバーレイパターンが記憶されたメモリ31が設けられている。そして、画面にウィンドウが設定されると、CRTコントローラ2aから例えばフレームメモリ3Bに対する上記表示アドレスの「40000H」以上か否かに基づいてアドレスデコーダ4からウィンドウ領域の内外を識別する信号が生成され、OR回路30に印加されると、OR回路30はこの識別信号のH/Lに基づいてオーバーレイパターンメモリ31から読み出されたオーバーレイパターンと表示データをOR処理することにより、ウィンドウ領域内に網掛けパターンなどをオーバーレイすることにより強調表示する。

【0021】なお、上記例ではCRTコントローラを例

にして説明したが、LCDコントローラ等の他の表示装置コントローラにも適用することができる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の発明によれば、アドレスデコーダにより画像メモリに対するアドレスをデコードしてウィンドウ領域の内外を示す識別信号を生成し、このアドレスデコーダの識別信号に基づいて画面のウィンドウ領域の内外の色調が異なるように表示させるので、ソフトウェアに負担をかけることなくウィンドウ領域内の色調を強調して表示することができる。

【0023】請求項2記載の発明によれば、アドレスデコーダにより画像メモリに対するアドレスをデコードしてウィンドウ領域の内外を示す識別信号を生成し、このアドレスデコーダの識別信号に基づいて画面のウィンドウ領域の内外のコントラストが異なるように表示させるので、ソフトウェアに負担をかけることなくウィンドウ領域内のコントラストを強調して表示することができる。

【0024】請求項3記載の発明によれば、アドレスデコーダにより画像メモリに対するアドレスをデコードしてウィンドウ領域の内外を示す識別信号を生成し、このアドレスデコーダの識別信号に基づいて画面のウィンドウ領域の内外の明るさが異なるように表示させるので、ソフトウェアに負担をかけることなくウィンドウ領域内の明るさを強調して表示することができる。

【0025】請求項4記載の発明によれば、アドレスデコーダにより画像メモリに対するアドレスをデコードしてウィンドウ領域の内外を示す識別信号を生成し、このアドレスデコーダの識別信号に基づいて画面のウィンドウ領域の内外の輝度が異なるように表示させるので、ソフトウェアに負担をかけることなくウィンドウ領域内の輝度を強調して表示することができる。

【0026】請求項5記載の発明によれば、アドレスデコーダにより画像メモリに対するアドレスをデコードしてウィンドウ領域の内外を示す識別信号を生成し、このアドレスデコーダの識別信号に基づいて表示データとオーバーレイパターンをOR処理することにより画面のウィンドウ領域内にオーバーレイパターンをオーバーレイするので、ソフトウェアに負担をかけることなくウィンドウ領域内に網掛け等して強調して表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像表示装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】第2の例の画像表示装置を示すブロック図である。

【図3】第3の例の画像表示装置を示すブロック図である。

【図4】従来の画像表示装置を示すブロック図である。

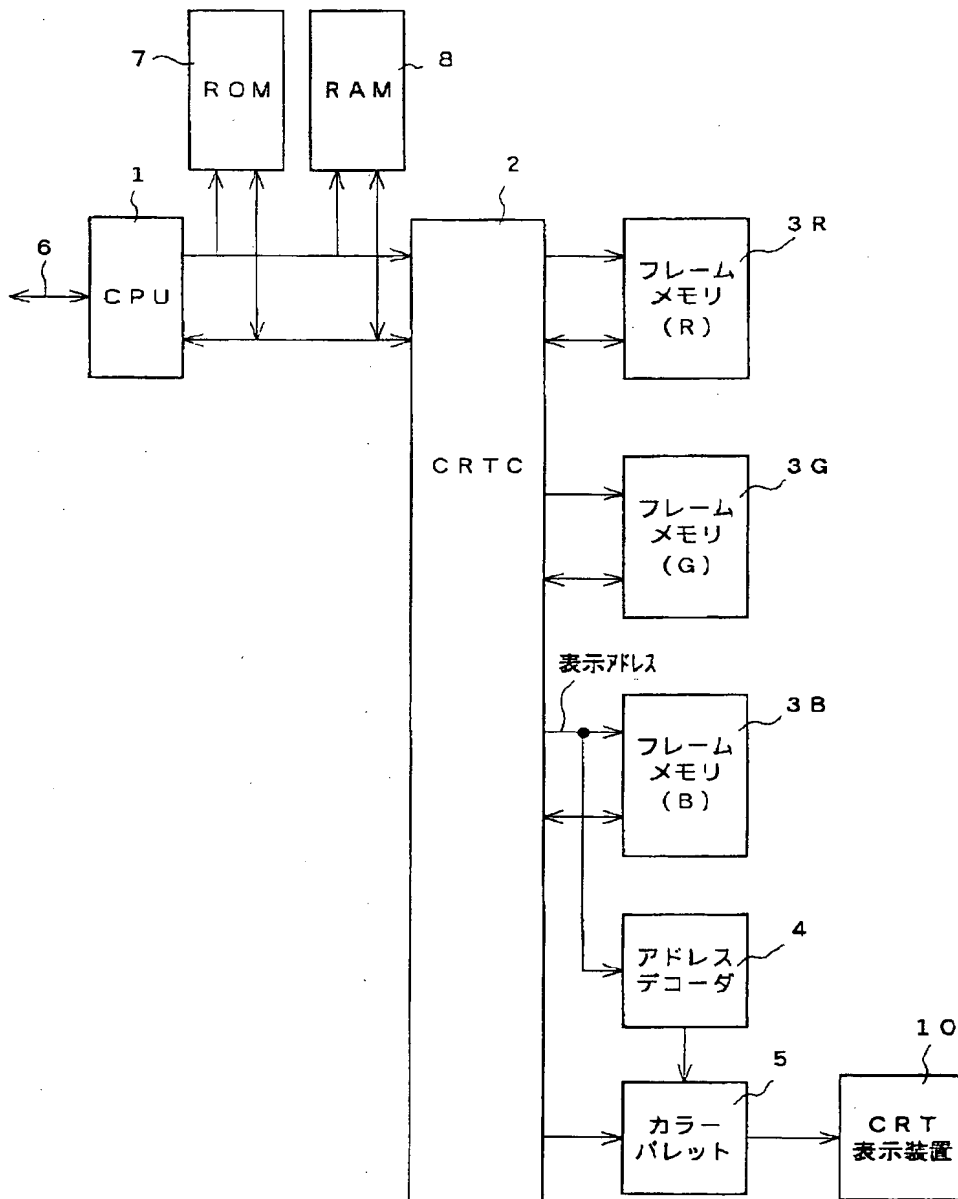
【符号の説明】

- 1 CPU
2 CRTコントローラ
3R, 3G, 3B フレームメモリ
4 アドレスデコーダ

- 5 カラーパレット
10 CRT表示装置
20 輝度信号制御回路
30 OR回路
31 オーバーレイパターンメモリ

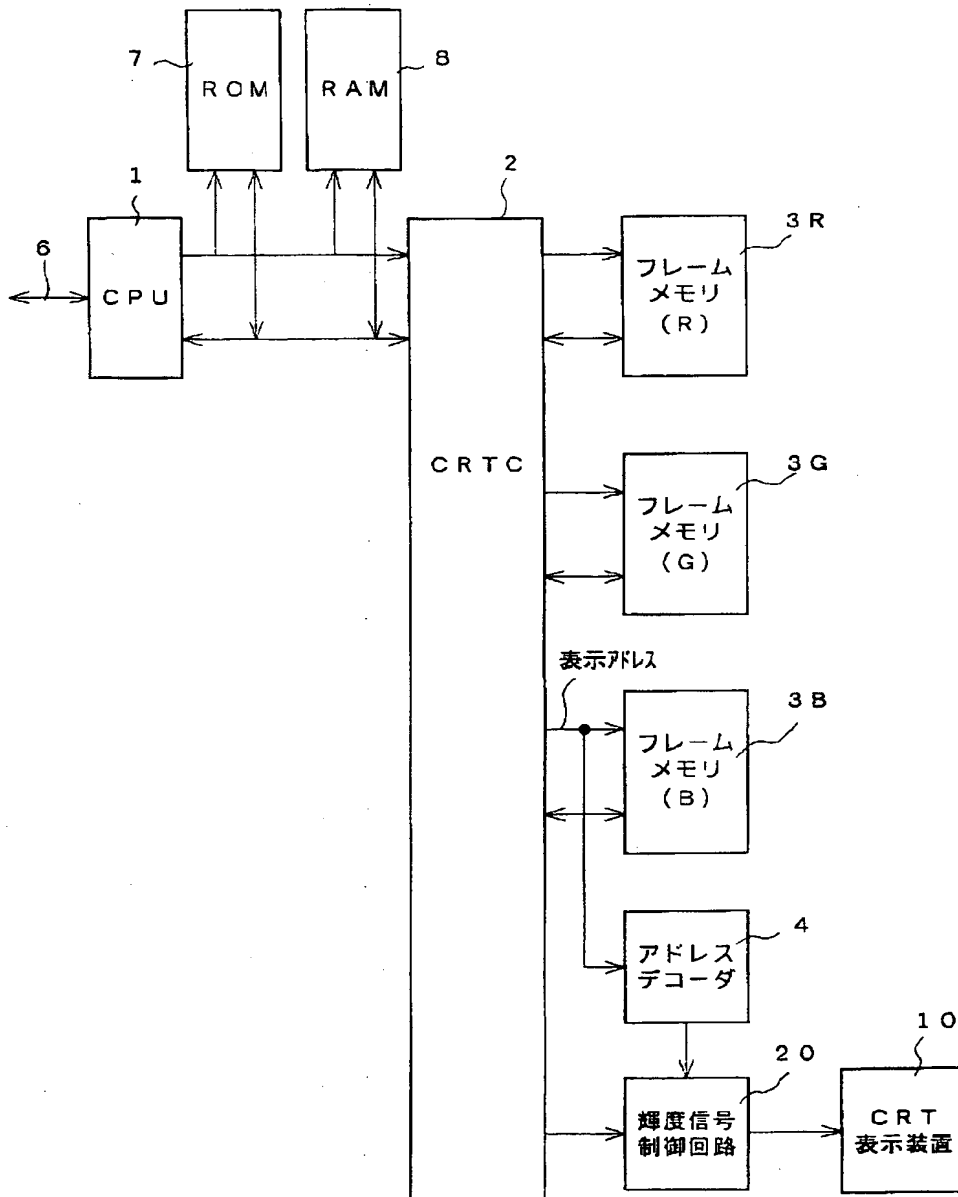
【図1】

【図1】



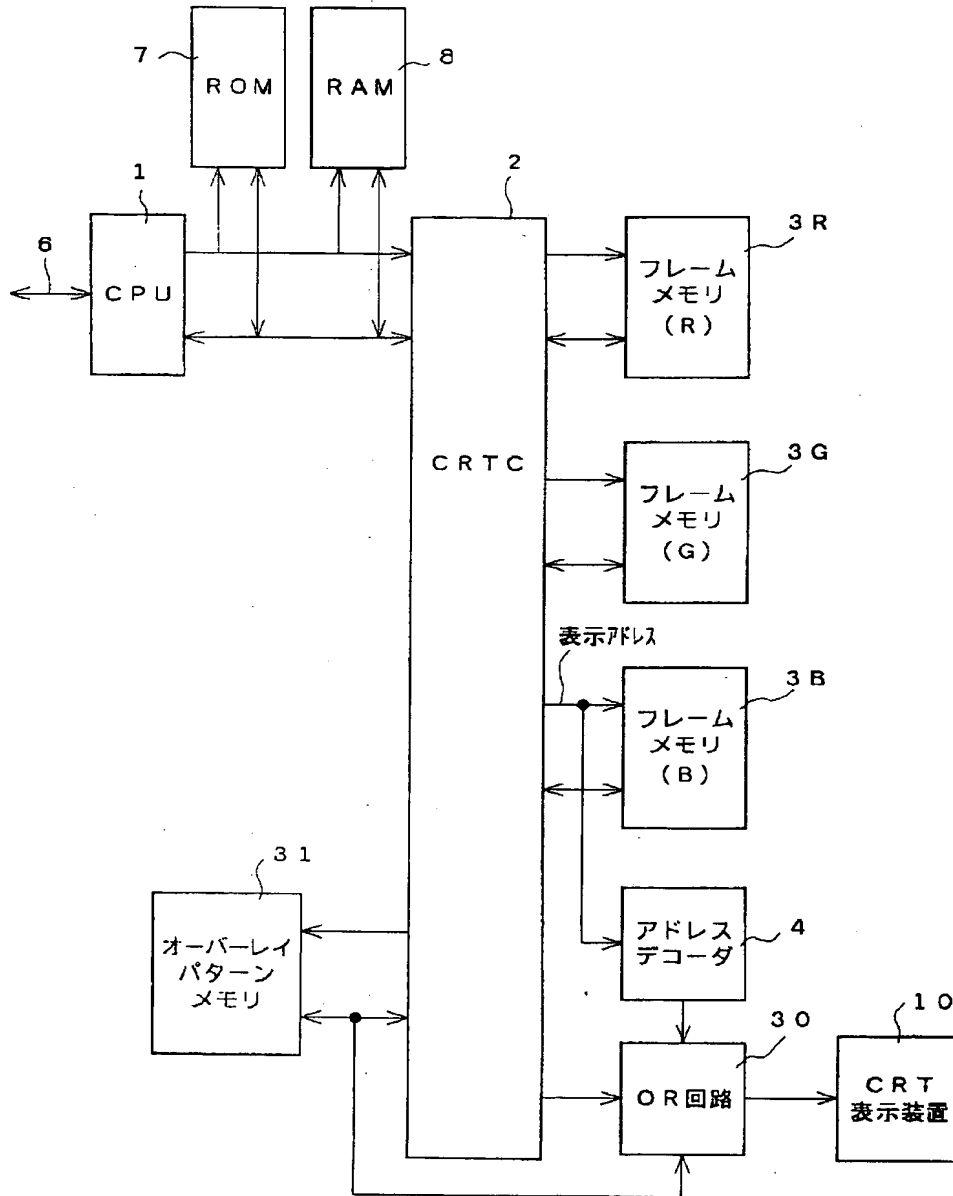
【図2】

【図2】



【図3】

【図3】



【図4】

【図4】

